



GEOGEBRA EN EL BLOQUE DE ANÁLISIS

Miguel Ángel Fresno Martínez,

I.E.S. Pedro Soto de Rojas, Granada (Granada)

María Peñas Troyano,

I.E.S. Luis Bueno Crespo, Armilla (Granada)

Ana Belén Heredia Álvarez,

I.E.S. Pablo Rueda, Castillo de Locubín (Jaén)

RESUMEN.

Se trata de trabajar con algunas de las herramientas de la versión 4 de GeoGebra buscando su utilización en el desarrollo de actividades que puedan ayudar en el proceso de enseñanza-aprendizaje del bloque de Análisis del actual Bachillerato.

Desde el concepto de derivada de una función en un punto, al cálculo de áreas de regiones planas limitadas por curvas continuas mediante la integral definida, pasando por la representación gráfica, optimización..., GeoGebra nos ayuda a que el alumnado visualice, experimente, compruebe y conjeture con funciones tan fácilmente como puede hacerlo con elementos geométricos.

Nivel educativo: Bachillerato.

1. INTRODUCCIÓN.

GeoGebra, se presentó en sus orígenes como un sencillo pero potente programa de geometría dinámica que permitía una excelente interacción entre los elementos gráficos y algebraicos, de ahí su nombre. En la actualidad, gracias a su amplio desarrollo, disponemos también de herramientas y comandos para tratar problemas de cálculo, matemática discreta, estadística y probabilidad

El objetivo de este taller es poner en contacto a los asistentes con las nuevas herramientas y funcionalidades de la versión 4 de GeoGebra que se relacionan más directamente con los contenidos del bloque de Análisis del Bachillerato, realizando construcciones de applets que puedan ser útiles en el aula.

Se trabajarán los siguientes aspectos:

- Introducción en la barra de entrada de una función, de una función definida en un intervalo, de una función "a trozos".
- Presentación en la ventana algebraica y en la ventana gráfica, representación gráfica de funciones, opciones.
- Funciones predefinidas y comandos específicos de función.
- Posibilidades que brindan las nuevas herramientas: *Botón*, *Casilla de entrada* e *Inspección de función* en la creación de applets para uso en el aula.
- Segunda ventana gráfica como elemento auxiliar en la construcción de los applets.
- Escritura de textos en la ventana gráfica, "arrastrar y soltar" y fórmulas latex.

2. CONTENIDOS

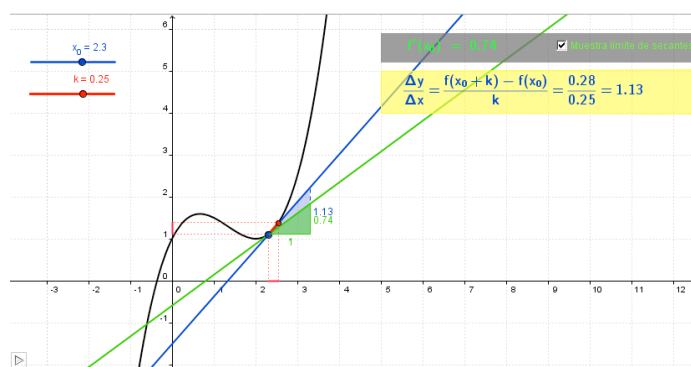
Resulta evidente la utilidad y facilidad con la que GeoGebra nos permite representar gráficamente funciones, pero puede servirnos también para visualizar todos los aspectos que se tratan en el bloque de contenidos que nos ocupa.

Algunos de los ejemplos concretos a trabajar durante el taller.

2.1 DERIVADA DE UNA FUNCIÓN EN UN PUNTO.

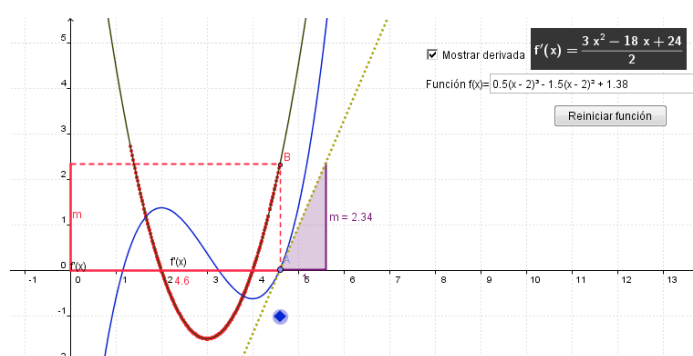
Se trata de visualizar el valor de la derivada en un punto como límite de las pendientes de las secantes.

Se utilizan herramientas ya disponibles en la versión 3 de GeoGebra y se analizarán las dificultades que pueden aparecer.



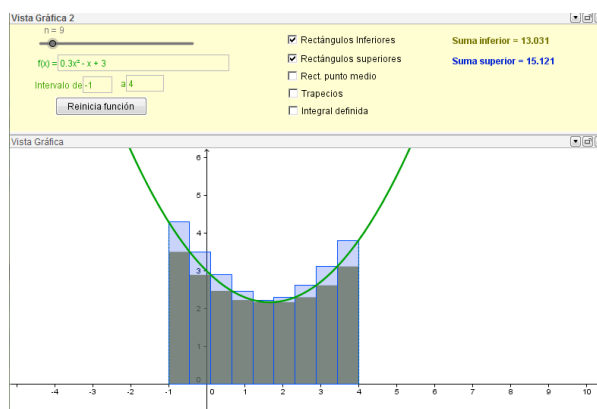
2.2 FUNCIÓN DERIVADA.

Introducimos dos nuevas herramientas *Casilla de entrada* y *Botón*, para darle dinamismo a la construcción de la función derivada a partir de la derivada en cada punto.

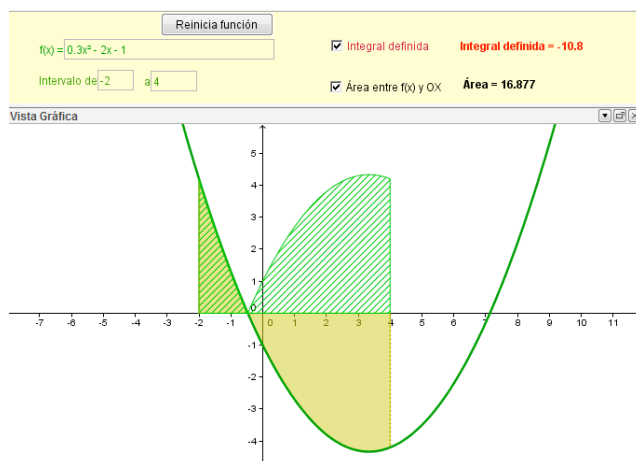


2.3 INTEGRAL DEFINIDA.

Aprovechamos la posibilidad que nos brinda la segunda ventana gráfica para construir un applet que nos permita visualizar las sumas inferiores, sumas superiores, sumas de trapezios... y su aproximación a la integral definida en un intervalo cuando aumentamos el tamaño de la partición del mismo.

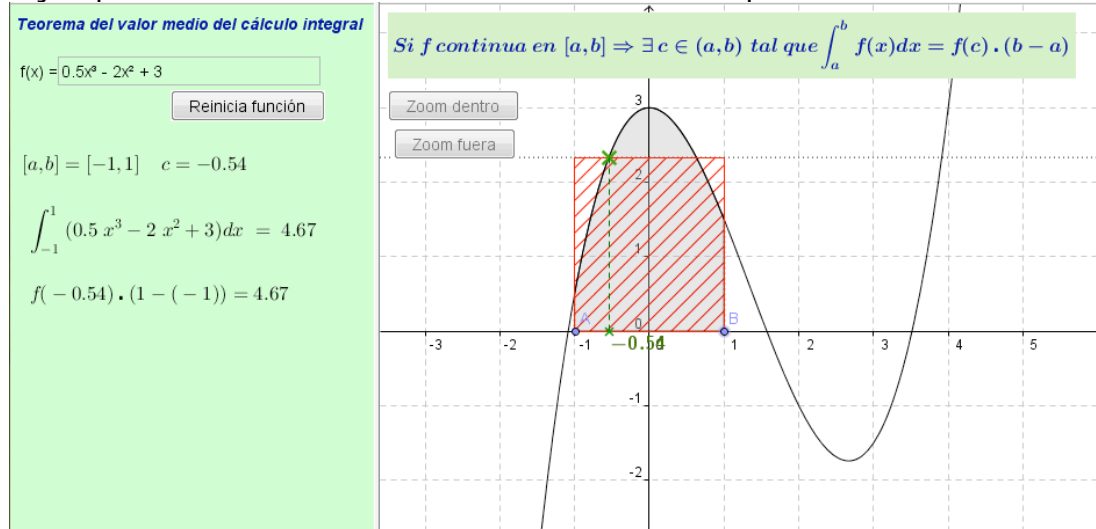


O bien para mostrar la diferencia entre el valor de la integral definida de una función en un intervalo $[a, b]$ y el área limitada por su gráfica el eje de abscisas y las rectas $x=a$ y $x=b$.



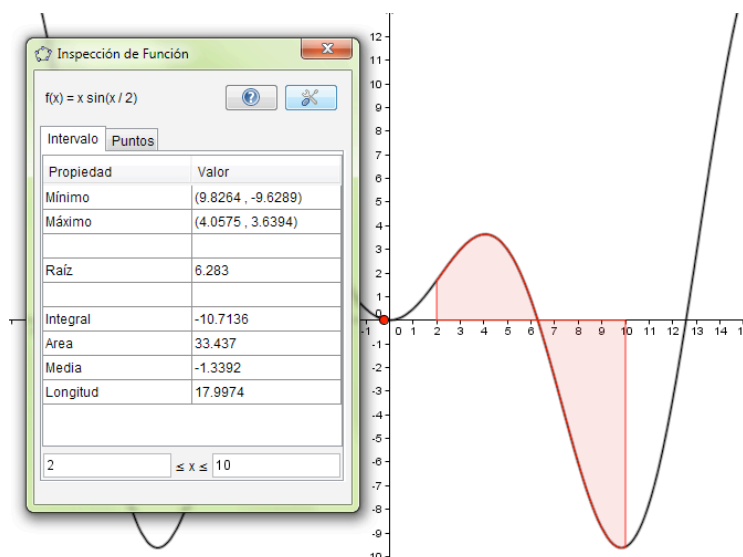
2.4 TEOREMA DEL VALOR MEDIO DEL CÁLCULO INTEGRAL.

Un ejemplo de utilización de todos los elementos disponibles en la versión 4.



2.5 HERRAMIENTA INSPECCIÓN DE FUNCIÓN

Una nueva herramienta de información que nos permite analizar con todo detalle las características de una función.



REFERENCIAS.

http://wiki.geogebra.org/es/Manual:Página_Principal

NECESIDADES

Puesto que se trata de un taller sobre aplicación de GeoGebra 4 es necesario disponer de ordenadores con dicho software, bien en un aula dotada de los mismos, o bien, lo que sería más deseable, que los interesados asistan con su portátil con el software instalado.

Cañón proyector y fotocopias de las hojas de trabajo, que se facilitarán si es admitida la propuesta de taller, para los asistentes.

El número máximo debería ser veinticinco personas.

A desarrollar en dos horas.